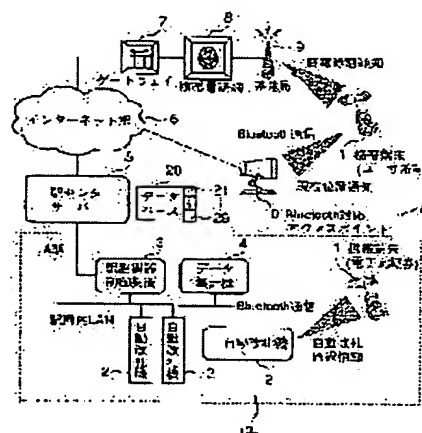


(11)Publication number : 2003-242541
(43)Date of publication of application : 29.08.2003.

G07B	15/00
G06F	17/60
H04B	7/26
H04M	1/00
H04Q	7/20
H04Q	7/34

(72)Inventor : KANBE MINORU

SOLUTION: The time of the last train can be notified to the user using a station by merging the portable terminal with the station service system.



[Date of extinction of right]

2005/01/17

This Page Blank (uspto)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 区間情報などの送受信を行う携帯端末を所持する人の改札の内外への通行を許可する駅務システムにおいて、
上記携帯端末の情報の伝送により、上記携帯端末の現在位置を判断し、
この判断した現在位置と、上記携帯端末を所持する人の自宅の最寄駅とから、上記自宅の最寄駅での終電による帰宅が可能な現在位置での出発時刻を判断し、
この判断された出発時刻を上記携帯端末により通知する、
ことを特徴とする駅務システムにおける終電時刻通知方法。

【請求項 2】 区間情報などの送受信を行う携帯端末を所持する人の改札の内外への通行を許可する駅務システムにおいて、
上記携帯端末の情報の伝送により、上記携帯端末の現在位置を判断し、
この判断した現在位置と、上記携帯端末を所持する人の自宅の最寄駅とから、現在の位置からの最寄駅と上記自宅の最寄駅との通行ルートと通行時間とを判断し、
この判断した上記自宅の最寄駅との通行ルートと通行時間と現在の日時から、上記自宅の最寄駅での終電による帰宅が可能な現在位置での出発時刻を判断し、
この判断された出発時刻を上記携帯端末により通知する、
ことを特徴とする駅務システムにおける終電時刻通知方法。

【請求項 3】 区間情報などの送受信を行う携帯端末を所持する人の改札の内外への通行を許可する駅務システムにおいて、
所定の領域内の携帯端末と近距離無線通信により接続されることにより、この設置位置への上記携帯端末の進入を判断し、
この判断した現在位置と、上記携帯端末を所持する人の自宅の最寄駅とから、現在の位置からの最寄駅と上記自宅の最寄駅との通行ルートと通行時間とを判断し、
この判断した上記自宅の最寄駅との通行ルートと通行時間と現在の日時から、上記自宅の最寄駅での終電による帰宅が可能な現在位置での出発時刻を判断し、
この判断された出発時刻を上記携帯端末により通知する、
ことを特徴とする駅務システムにおける終電時刻通知方法。

【請求項 4】 区間情報などの送受信を行う携帯端末を所持する人の改札の内外への通行を許可する駅務システムにおいて、
上記携帯端末が、
外部機器からの位置情報を受信することにより、現在位置を判断する第 1 の判断手段と、

この第 1 の判断手段により判断した現在位置と、上記携帯端末を所持する人の自宅の最寄駅とから、現在の位置からの最寄駅と上記自宅の最寄駅との通行方法と通行時間とを判断する第 2 の判断手段と、

この第 2 の判断手段により判断した上記自宅の最寄駅との通行方法と通行時間と現在の日時から、上記自宅の最寄駅での終電による帰宅が可能な現在位置での出発時刻を判断する第 3 の判断手段と、

現在時刻が上記第 3 の判断手段により判断された出発時刻となった際に、出発時刻であることを通知する通知手段とからなる、ことを特徴とする駅務システムにおける携帯端末。

【請求項 5】 近距離無線通信機能と携帯電話機能を備えている携帯端末と、
この携帯端末との近距離無線通信により上記携帯端末による駅務処理を実行する駅務端末と、
上記携帯端末との近距離無線通信により位置情報を発信する発信機器と、
上記携帯端末と携帯電話機能により接続され、上記携帯端末との間で情報の送受信を行うとともに、上記駅務端末と通信回線により接続され、上記駅務端末による駅務処理の実行状況を記憶する上記処理システムと、
からなる駅務システムにおいて、
上記携帯端末との近距離無線通信により位置情報を上記処理システムに発信する発信機器を有し、
上記処理システムが、

上記駅務端末による駅務処理の実行状況により携帯端末の所持者の自宅の最寄駅以外の駅での降車を判断する第 1 の判断手段と、

この第 1 の判断手段により携帯端末の所持者の自宅の最寄駅以外の駅での降車を判断した際に、上記発信機器からの位置情報に基づいて、この降車駅から上記自宅の最寄駅に帰れる最後の電車の時刻を判断する第 2 の判断手段と、

この第 2 の判断手段により判断された上記降車駅から上記自宅の最寄駅に帰れる最後の電車の時刻を上記携帯電話機能により上記携帯端末へ送信する送信手段とからなり、

上記携帯端末が、
上記携帯電話機能により供給される上記降車駅から上記自宅の最寄駅に帰れる最後の電車の時刻を通知する通知手段とからなる、
ことを特徴とする駅務システムにおける最終電車通知システム。

【請求項 6】 近距離無線通信機能と携帯電話機能を備え、区間情報を有する携帯端末と、
各駅ごとに設けられ、上記携帯端末との近距離無線通信により得られる区間情報により上記携帯端末の携帯者の入出場を許可する駅務端末と、
上記各駅の駅務端末を管理する駅務システムサーバと、

上記携帯端末との近距離無線通信により上記携帯端末を認識した際に、設置されている位置を示す位置情報と上記認識した携帯端末を示す情報を上記駅務システムサーバへ出力する出力装置と、

からなる駅務システムにおいて、

駅務システムサーバが、

各携帯端末ごとの上記駅務端末による入場と出場の状況を日時とともに記憶する第1の記憶手段と、

上記出力装置からの位置情報と携帯端末を示す情報とを記憶する第2の記憶手段と、

上記携帯端末ごとに、上記携帯端末の携帯者の自宅の最寄駅を記憶する第3の記憶手段と、

上記携帯端末ごとに、上記携帯端末の携帯者に対する終電時刻の通知を行うか否かを記憶する第4の記憶手段と、

上記携帯端末ごとの終電時刻の通知先を記憶する第5の記憶手段と、

上記携帯端末による携帯者の自宅の最寄駅以外の駅からの出場が為された際に、上記第2の記憶手段に記憶されている上記携帯端末の携帯者の現在位置から上記第3の記憶手段により記憶されている携帯者の自宅の最寄駅への終電による帰宅が可能な時間を演算する演算手段と、上記第4の記憶手段により終電時刻の通知を行うことが記憶されている際に、上記演算手段により演算された現在位置から携帯者の自宅の最寄駅への終電による帰宅が可能な時間を、上記第5の記憶手段に記憶されている対応する携帯端末の終電時刻の通知先へ携帯電話機能により通知する処理手段とからなる。

【請求項7】 上記携帯端末ごとの終電時刻の通知先が、メールアドレスであることを特徴とする請求項6に記載の駅務システム。

【請求項8】 上記携帯端末の携帯者に対する終電時刻の通知を行うか否か、上記携帯端末ごとの終電時刻の通知先が、上記携帯端末による携帯電話機能により設定されるものであることを特徴とする請求項6に記載の駅務システム。

【請求項9】 上記駅務システムサーバが、上記携帯端末の携帯者の現在位置から携帯者の自宅の最寄駅への終電による帰宅が可能な時間を演算する際、携帯者の自宅の最寄駅までの最短ルートを検索する機能を有し、この検索した最短ルートに対応する携帯端末へ通知するものであることを特徴とする請求項6に記載の駅務システム。

【請求項10】 上記携帯端末ごとの終電時刻の通知を通知日に基づいて行うか否かを設定するものであることを特徴とする請求項6に記載の駅務システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、駅を利用するユーザ（ユーザ所有の携帯端末）に対して最終電車の時刻

を通知することができる駅務システムにおける終電時刻通知方法、駅務システムにおける携帯端末、駅務システムにおける最終電車通知システム、駅務システムに関する。

【0002】

【従来の技術】電車を利用するユーザが自宅の最寄駅以外から自宅の最寄駅まで電車を利用して自宅に帰る場合、事前に乗車する駅から自宅の最寄駅まで到達できる最終の電車の時刻を把握しておく必要がある。しかしながらユーザのおかれている状況によっては、時間の経過を忘れ、最終電車に間に合わない場合がしばしばある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、駅を利用するユーザ（ユーザ所有の携帯端末）に対して最終電車の時刻を通知することができることを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、区間情報などの送受信を行う携帯端末を所持する人の改札の内外への通行を許可するものにおいて、外部機器と上記携帯端末の情報の伝送により、上記携帯端末の現在位置を判断し、この判断した現在位置と、上記携帯端末を所持する人の自宅の最寄駅から、現在の位置からの最寄駅と上記自宅の最寄駅との通行方法と通行時間とを判断し、この判断した上記自宅の最寄駅との通行方法と通行時間と現在の日時から、上記自宅の最寄駅での終電による帰宅が可能な現在位置での出発時刻を判断し、この判断された出発時刻を上記携帯端末により通知するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。

【第1の実施形態】図1は、最終電車の時刻（以下終電時刻とする）を通知する機能をサポートする駅務機器システムに関するシステム構成図である。本システムは、ユーザが駅の自動改札を通過する状況を管理し、ある一定条件を満たすユーザに対して終電時刻が近づいてきた時点で終電時刻案内を通知するものである。

【0006】図1は、この発明の実施の形態に係る駅務システムとこの駅務システムを用いて終電時刻を通知する終電時刻通知システムの概略構成を示すものである。すなわち、駅務システム11は、種々の駅務機器を有する複数の駅12、…からなり、上記各駅12、…はLAN等により駅センターサーバ5にオンライン接続されている。

【0007】上記各駅12、…は、設置されている駅全体を制御し駅センターサーバ5とオンライン接続されている駅務機器制御装置3と、この駅務機器制御装置3と駅構内LANを介して接続される駅務データ集計機4、複数台の自動券売機、複数台の自動精算機と、この駅務機器制御装置3に回線を介して接続される監視盤（図示しない）を介して接続される複数台の自動改札機2、…

とから構成されている。

【0008】 によって本システムでは、以下の点を前提条件とする。

(条件1) 定期券の媒体

定期券の媒体は、これまで一般的に利用されている磁気カードではなく、携帯端末（携帯電話、PDAなど）1とする。

【0009】 (条件2) 携帯端末1の機能（その1）

本システムにおいては、ユーザ所有の携帯端末1に対して最終電車の時刻を通知する。したがって携帯端末1には、メール機能が付いていることが条件である。

【0010】 (条件3) 携帯端末1の機能（その2）

本システムにおいては、携帯端末1にて自動改札機2による入場あるいは出場時のデータ送受信、およびユーザの現在位置情報（終電時刻を通知する時間を決める際に使用）を取得するための手段として近距離無線技術であるブルートゥースを利用する。したがって携帯端末1には、ブルートゥース通信機能が付いていることが条件である。

【0011】 以下では本システムを構成する各装置の概要について説明する。

(1) 携帯端末1

本システムにおいて携帯端末1は、以下の機能を搭載したものである。

- ・自動改札機2を入場あるいは出場するための電子定期券である
- ・終電時刻を通知する対象となるメール機能を搭載した端末である
- ・ブルートゥース用のアクセスポイント10経由でユーザの位置情報を本システムの駅センターサーバ5に通知するためにブルートゥース通信機能を搭載した端末である。

【0012】 (2) 自動改札機2

ユーザの駅構内への入場あるいは出場の判定、およびユーザの自動改札機2の通過情報を上位システムに通知する。ユーザの携帯端末1とのデータ通信を実現するためにブルートゥース通信機能を持ち合わせている。

(3) 駅務機器制御装置3

駅全体の駅務機器（自動改札機2、券売機、定期券発行機など）を統括管理するための装置である。

【0013】 (4) 駅務データ集計機4

各駅単位のデータ（駅利用状況など）を集計するための装置であり、集計したデータは、駅センターサーバ5に送信される。

(5) 駅センターサーバ5

すべての駅の統括管理、駅利用ユーザのデータ管理、および本システムの終電時刻通知機能を実現するための装置である。

(6) インターネット網6

本システムでは、駅務システム11とユーザ所有の携帯

端末1との情報交換をインターネット網6を介して行われる。

【0014】 (7) ゲートウェイ7

インターネット網6と携帯電話網8を結ぶための装置である。

(8) 携帯電話網8

携帯電話システムにおけるネットワークである。

(9) 基地局9

携帯端末（携帯電話）1における通信用の無線基地局である。

【0015】 (10) ブルートゥース対応のアクセスポイント10

ユーザの位置情報を駅務システム11に通知するために利用するためのものであり、街中の所定間隔ごとに設置する。これにより、通信範囲内に進入したユーザの携帯端末1に対する位置情報をブルートゥース対応のアクセスポイント10経由（インターネット網6を介して）で駅務システム11に通知する。このアクセスポイント10、…は、カバーする地域全域を網羅するように設置されている。

【0016】 駅センターサーバ5には、データベース20が設けられており、このデータベース20にはユーザ情報を管理するための種々のテーブルが設けられている。このテーブルとしては、ユーザ管理テーブル21、定期券テーブル22、パスワードテーブル23、終電通知機能テーブル24、通知日設定テーブル25、連絡先テーブル26、改札通過状況テーブル27、位置情報管理テーブル28、終電時刻通知対象管理テーブル29が設けられている。

【0017】 以下では各テーブルの内容について説明する。

(1) ユーザ管理テーブル21

このユーザ管理テーブル21は、電子定期券としての携帯端末1を所有しているユーザを管理するためのテーブルである。ユーザが電子定期券を購入すると本テーブル、および各種テーブル（定期券テーブル22、パスワードテーブル23、連絡先テーブル26）にユーザ情報が登録される。またユーザ所有の定期券の利用期限が過ぎた場合、本テーブルに登録されているユーザ情報は自動的に削除される。ユーザ管理テーブル21は、図2に示すように、ユーザ名、ユーザID、有効期間によって構成されている。

【0018】 上記電子定期券の購入の例について説明する。すなわち、携帯端末1の利用者は電話のWeb機能などを使って電子定期券を購入したい電鉄会社のホームページにアクセスし、申し込み操作を行う。これにより、この申し込みが上記ホームページ経由で電鉄ユーザオンライン販売システムに送信され、電鉄ユーザオンライン販売システムにて電子定期券の購入情報が登録される。特願2000-334972号参照。

【0019】この電子定期券の購入情報としてのユーザ名、ユーザID、有効期間、パスワード、メールアドレスが、駅センターサーバ5に供給され、データベース20の各テーブルに登録される。

【0020】また、電子定期券の購入情報は、携帯端末1にも登録されており、携帯端末1と駅センターサーバ5とは、ユーザIDにより連携されている。

(2) 定期券テーブル22

この定期券テーブル22は、ユーザ所有の電子定期券の区間情報を管理するためのテーブルである。なお定期区間の右側(A駅～B駅の場合、B駅に相当)に記載される駅を、ユーザの自宅最寄駅とする。

【0021】定期券テーブル22は、図3に示すように、ユーザID、定期区間によって構成されている。また、定期券テーブル22に、定期区間の右側、あるいは左側がユーザの自宅最寄駅であることを示すデータを追加するようにしても良い。

【0022】ユーザの自宅最寄駅としては、朝、午前中、1日の最初の乗車駅とするようにしてもよい。

(3) パスワードテーブル23

パスワードテーブル23は、ユーザが終電時刻通知機能を利用するために登録するデータ(終電通知機能テーブル24、通知日設定テーブル25、連絡先テーブル26)へアクセスする時、ユーザ認証するためのパスワードを管理するためのテーブルである。

【0023】パスワードテーブル23は、図4に示すように、ユーザID、パスワードによって構成されている。

(4) 終電通知機能テーブル24

終電通知機能テーブル24は、本システムにおける終電時刻の通知機能の使用状況(使用する/使用しない)を管理するためのテーブル。本システムにおいてユーザが終電通知機能“使用しない”に設定した場合、一部のテーブル(通知日設定テーブル25、連絡先テーブル26、位置情報管理テーブル28)の内容は、無効となる。

【0024】終電通知機能テーブル24は、図5に示すように、ユーザID、使用有無によって構成されている。

(5) 通知日設定テーブル25

通知日設定テーブル25は、ユーザに対して終電時刻を通知する通知日を管理するためのテーブルである。通知日は、(A)特定日時指定(*月*日)、(B)特定期間指定(*月*日～*月*日)、(C)曜日指定(*曜日～*曜日)という3つのパターンにて登録することが可能である。

【0025】通知日設定テーブル25は、図6に示すように、ユーザID、通知日によって構成されている。

(6) 連絡先テーブル26

連絡先テーブル26は、ユーザの終電時刻の通知先メー

ルアドレスを管理するためのテーブルである。

【0026】連絡先テーブル26は、図7に示すように、ユーザID、メールアドレスによって構成されている。

(7) 改札通過状況テーブル27

改札通過状況テーブル27は、ユーザの自動改札機2の通過状況(***駅入場/出場)を管理するためのテーブルである。

【0027】改札通過状況テーブル27は、図8に示すように、ユーザID、改札通過状況によって構成されている。

(8) 位置情報管理テーブル28

位置情報管理テーブル28は、ユーザの位置情報を管理するためのテーブルである。

【0028】ユーザの位置情報は、街中に設置しているブルートゥース対応のアクセスポイント10とインターネット6を経由して、ユーザの携帯端末1から駅務システム11に通知される情報である。本システムにおいては、この位置情報に従って終電時刻を通知する時間を決定する。

【0029】位置情報管理テーブル28は、図9に示すように、ユーザID、駅からの距離によって構成されている。

(9) 終電時刻通知対象管理テーブル29

この終電時刻通知対象管理テーブル29は、終電時刻を通知する対象ユーザを管理するためのテーブルである。

【0030】このテーブル29には、時間毎に終電通知の対象となるユーザを登録する。本テーブル29には、ユーザが自宅最寄駅以外の駅の自動改札機2による出場時に登録され、ユーザからの位置情報などによりテーブルの内容が更新されるようになっている。終電時刻通知対象管理テーブル29は、図10に示すように、通知時間と対象ユーザIDによって構成されている。

【0031】上記携帯端末1は、図11、図12に示すように、本体31と送受信用のアンテナ部32により形成されている。本体31の前面には、上から順に、スピーカ孔33、表示部34、操作部35、マイク孔36により構成されている。スピーカ孔33に対向する本体31内には、後述する受話部としてのスピーカ(図示しない)が設けられている。マイク孔36に対向する本体31内には、後述する送話部としてのマイク(図示しない)が設けられている。表示部34は、種々の操作案内が行われるものである。操作部35は、携帯電話として用いる際の種々の設定を行ったり、電話番号の入力を行ったり、携帯端末として用いる場合の設定を行ったり、モード設定の変更を指示するものである。

【0032】本体31内には、図12に示すように、全体を制御する制御部40、携帯電話用の制御プログラム、ブルートゥース(近距離無線通信機能)用の制御プログラム、デバイス固有番号(ID番号、認識番号、機

体番号)、定期券情報等の各種情報を記憶するメモリ部41、電源発生回路と電池部からなる電源部42、変調復調回路としての無線送受信部43、送話部としてのマイク44、受話部としてのスピーカ45、アンテナ部32、表示部34、入力部35の上記の既存の携帯電話の構成に加えて、ブルートゥースの通信ができるように、ブルートゥース用通信部46とブルートゥース用メモリ部47により構成されている。

【0033】ブルートゥース用通信部46は、制御部40からの送信情報および自動改札装置2からの受信情報の双方向の情報の受け渡しが可能である。上記ブルートゥース用メモリ部47には、ブルートゥース特有の番号として、システムでユニークなデバイス固有ナンバーが登録されている。このデバイス固有ナンバーは書替えが行えないものである。

【0034】また、ブルートゥース用メモリ部47には、乗車券情報として定期券に対する区間情報あるいはSF(ストアードフェア)カードに対する残額情報が格納されている。また、ブルートゥース用メモリ部47には、認証コードやセキュリティ情報を格納することが可能であり、さらに、ブルートゥースにより実現されるサービスのプログラムを格納することが可能である。

【0035】無線送受信部43、ブルートゥース用通信部46は、通信手段としてのアンテナ部32に接続され、アンテナ部32にて受信したブルートゥース通信部42からの受信情報を復調して制御部40、電源部42へ出力したり、制御部40からのブルートゥース通信部42に対する送信情報をアンテナ部32を用いて送信するものである。無線送受信部43、ブルートゥース用通信部46は、携帯電話Mとして用いられる際と、駅務システムの端末機器として用いられる際の、信号周波数の違い等に対処して別々に設けられているものである。また、携帯電話Mとして用いられる際と、駅務システムの端末機器として用いられる際とは、メモリ部41とブルートゥース用メモリ部47とに登録されている別々のアプリケーションにより制御されるようになっている。つまり、近距離無線通信機能(ブルートゥース)用のアプリケーションも用意されている。

【0036】すなわち、通常は、携帯電話として使用され、付加機能として近距離無線通信機能(ブルートゥース)を利用して乗車券(定期券、SFカード)の代わりに自動改札装置1で使用することができる。マイク44は、携帯電話Mとして用いる際に利用者により発せられた言葉を音声情報に変換して出力するものである。スピーカ45は、他の機器から供給された受信した音声情報を再生してスピーカから出力するものである。電源部42は、無線送受信部43からの受信情報(電波)に基づいて電源電圧を生成し、各部に供給するものである。

【0037】図1.3から図1.8は、ユーザが終電時刻通知の条件を登録するとき、ユーザの携帯端末1の画面3

4上に表示する画面イメージである。ユーザが終電時刻通知の条件を登録には、ユーザ所有の携帯端末1経由のほか、ユーザ所有のパーソナルコンピュータからインターネット経由で行うことも可能である。

(1) メニュー画面

図1.3は、駅務システム用メニュー画面である。

【0038】このメニュー画面により、終電時刻通知設定、定期券情報表示などを選択可能である。

(2) 定期券情報表示画面

図1.4は、ユーザの携帯端末1に搭載されている電子定期券の情報を表示する画面であり、たとえば、氏名、年令、性別、定期区間、経由、期間である。

(3) 終電時刻通知設定項目の選択画面

図1.5は、終電時刻を通知するための各種設定項目を選択するための画面であり、終電時刻通知機能、終電時刻通知日、連絡先の選択画面である。

(4) 終電時刻通知機能使用登録画面

図1.6は、終電時刻通知機能を使用する/使用しないを登録する画面であり、使用する場合にはパスワードの入力も表示される。

(5) 終電時刻通知日登録画面

図1.7は、終電時刻の通知日を登録する画面である。通知日は、(A)特定日時指定(*月*日)、(B)特定期間指定(*月*日~*月*日)、(C)曜日指定(*曜日~*曜日)という3つのパターンにて登録することが可能であり、パスワードの入力も表示される。

(6) 連絡先登録画面

図1.8は、終電時刻の通知先(メールアドレス)を登録する画面であり、パスワードの入力も表示される。

【0039】図1.9は、本システムにおいて、携帯端末1を所持するユーザが自動改札機2を入場しその後出場した後、駅務システム11側からユーザ(ユーザ所有の携帯端末1)に対して終電時刻を通知するまでの各装置間のデータの流れを中心とした基本のフローチャートである。以下では、基本のフローチャートの4つのステップ(自動改札入場、自動改札出場、位置情報通知、終電時刻通知)を説明する。

【0040】(設定シナリオ)

- ・ユーザ(以下ユーザU1とする)所有の定期券区間は、A駅~B駅(B駅が自宅最寄駅)とする。
- ・ユーザはA駅から自動改札機2を入場し、定期区間外のC駅より自動改札機2を出場するものとする。

(1) 自動改札入場(図1.9—処理i)

- ・ユーザU1がA駅の自動改札機2から入場する(ST1)。このとき自動改札機2はユーザの携帯端末1よりユーザの“定期券情報”データ(図1.9—a)を取得する。

- ・自動改札機2は、ユーザU1の“定期券情報”データ(図1.9—a)より駅への入場判定を行う(ST2)。入場判定がOKならば、駅務機器制御装置3などを經由

して駅センターサーバ5に対してユーザU1の”自動改札通過情報(A駅入場)”データ(図19-b)を送信してユーザU1のA駅自動改札入場を通知する。またユーザU1の携帯端末1に”定期券情報更新”データ(図19-c)を送信し、定期券情報の更新を行う。

・駅センターサーバ5は、改札通過状況テーブル27にあるユーザU1に関する情報を更新する(*駅出場→A駅入場)(ST3)。

(2) 自動改札出場(図19-ii)

・ユーザU1がC駅の自動改札機2を出場する(ST4)。このとき自動改札機2はユーザの携帯端末1よりユーザの”定期券情報”データ(図19-d)を取得する。

・自動改札機2は、ユーザU1の”定期券情報”データ(図19-d)より駅への入場判定を行う(ST5)。入場判定がOKならば、駅務機器制御装置3などを經由して駅センターサーバ5に対してユーザU1の”自動改札通過情報(C駅出場)”データ(図19-e)を送信してユーザU1のC駅自動改札出場を通知する。またユーザU1の携帯端末1に”定期券情報更新”データ(図19-f)を送信し、定期券情報の更新を行う。

・駅センターサーバ5は、改札通過状況テーブル27にあるユーザU1に関する情報を更新する(A駅入場→C駅出場)(ST6)。

・駅センターサーバ5は、ユーザU1を終電時刻通知対象と判断し、終電時刻通知対象管理テーブル29にユーザU1を追加する(ST7)。

(3) 位置情報通知(図19-iii)

・ユーザU1の携帯端末1は、街中にあるブルートゥース対応のアクセスポイント10を經由して駅センターサーバ5に対して”位置情報通知”データ(図19-g)を定期的に送信する(ST8)。

・駅センターサーバ5は、ユーザU1からの”位置情報通知”データ(図19-g)より位置情報管理テーブル28のユーザU1に関する情報を更新する(ST9)。

・また、駅センターサーバ5は、ユーザU1に対する終電時刻の通知時間を再計算し、終電時刻通知対象管理テーブル29の情報を更新する(ST10)。

(4) 終電時刻の通知(図19-iv)

・駅センターサーバ5は、ユーザU1の携帯端末1に対して”終電時刻情報”データ(図19-h)を送信する(メール機能を使用)(ST11)。

・ユーザU1は、携帯端末1で駅センターサーバ5より”終電時刻情報”メールを受信する(ST12)。

【0041】図20は、ユーザの携帯端末1、自動改札機2からの各種情報(自動改札入出場情報、ユーザの位置情報)に対する処理、およびユーザに対する終電時刻の通知処理を行う駅センターサーバ5に関するフローチャートである。

【0042】以下、詳細な処理内容を説明する。

(1) 自動改札機2の通過情報に対する処理

ユーザがある駅の自動改札機2を通過(入場あるいは出場)した場合、自動改札機2より各駅の駅務機器制御装置3を經由して自動改札通過情報(**駅入場or**駅出場)が駅センターサーバ5に送信される。駅センターサーバ5では、自動改札通過情報を受信した場合(ST21)、終電時刻通知対象判別処理を行う(ST22)。

(2) 位置情報通知に対する処理

ユーザの携帯端末1は、自宅最寄駅以外の駅にて自動改札機2を出場した後、次にどこかの駅の自動改札機2から入場するまで定期的に位置情報を駅センターサーバ5に対して送信する。駅センターサーバ5では、ユーザの携帯端末1から位置情報を受信した場合(ST23)、次の処理を行う。

【0043】駅センターサーバ5は、受信した位置情報に従って位置情報管理テーブル28を更新する(ST24)。その後、駅センターサーバ5は、終電時刻の通知時間の再計算を行う(ST25)。すなわち、駅センターサーバ5は、位置情報より得られるユーザの現在位置から最寄駅までの距離、および最寄駅からユーザの自宅最寄駅までの鉄道ルートより終電時刻の通知時間を再計算する。

【0044】さらに、駅センターサーバ5は、再計算された終電時刻を元に終電時刻通知対象管理テーブル29を更新する(ST26)。

(3) 終電時刻通知処理

駅センターサーバ5は、ユーザに対して終電時刻を通知するために終電時刻通知対象管理テーブル29を一定間隔で検索する(ST27)。検索時点において終電時刻を通知する対象ユーザがいる場合、次の処理を行う(ST28)。

【0045】駅センターサーバ5は、終電時刻通知メールを作成後、連絡先テーブル26に登録されている対象ユーザの連絡先メールアドレスに対してメールを送信する(ST29)。駅センターサーバ5は、終電時刻通知対象管理テーブル29から終電時刻を通知したユーザを削除する(ST30)。

【0046】図21は、上記ステップ22の駅センターサーバ5における終電時刻通知対象の判別処理に関するフローチャートである。本処理は、駅を利用するすべてのユーザに対して終電時刻を通知するのではなく、次の条件を満たすユーザのみにに対して終電時刻を通知する。この処理によってユーザ所有の携帯端末1に対して必要のない終電時刻を通知するメールを送ることがなくなり、かつ駅務システム11全体の負荷を軽減することができる。

(終電時刻通知対象のユーザとなる条件)以下の条件に該当するユーザは、終電時刻通知の対象外ユーザとする。

【0047】条件1 終電時刻通知機能の使用状況：ユーザの登録した終電時刻通知機能が”使用しない”となっている場合。

条件2 終電時刻通知日の設定：日付がユーザの登録した通知日設定に該当しない場合。

【0048】条件3 電車乗車時：ユーザが電車内、駅構内にいる場合。

条件4 自宅最寄駅下車ユーザが一番最後に降りた駅が自宅最寄駅の場合。この条件は、ユーザが既に自宅に帰宅した、あるいは自宅近辺にいると判断している。なお、駅構内にブルートゥース対応の基地局が設置されている場合、連絡通路等で終電時刻通知を行えるように設定しても良い。

【0049】以下では、上記条件に該当するユーザを対象外とするための詳細な処理内容を説明する。

(1) 改札通過状況テーブル更新、および条件3の判別処理

駅センターサーバ5は、自動改札通過情報より改札通過状況テーブル27を更新する(ST31)。

【0050】駅センターサーバ5は、対象ユーザの改札通過状況が”***駅入場”の場合(ST32)、条件3を満たすため終電時刻通知の対象外ユーザと判断する。このとき、駅センターサーバ5は、判別対象ユーザが終電時刻通知の対象ユーザだった場合(ST41)、終電時刻通知対象管理テーブル29から判別対象ユーザの情報を削除する(ST42)。

(2) 終電通知機能検索、および条件1の判別処理

駅センターサーバ5は、ステップ32により対象ユーザの改札通過状況が”***駅出場”の場合、終電通知機能テーブル24を検索し(ST33)、判別対象ユーザの終電通知機能の使用状況を確認する。

【0051】駅センターサーバ5は、終電通知機能の使用状況が”使用しない”の場合(ST34)、条件1を満たすため終電時刻通知の対象外ユーザと判断する。

(3) 定期券テーブル検索、および条件4の判別処理

駅センターサーバ5は、ステップ34により終電通知機能の使用状況が”使用する”の場合、定期券テーブル22を検索し(ST35)、判別対象ユーザの自宅最寄駅を確認する。

【0052】駅センターサーバ5は、判別対象ユーザの出場駅が自宅最寄駅の場合(ST36)、条件4を満たすため終電時刻通知の対象外ユーザと判断する。

(4) 通知日設定テーブル検索、および条件2の判別処理

駅センターサーバ5は、ステップ36により判別対象ユーザの出場駅が自宅最寄駅でない場合、通知日設定テーブル25を検索し(ST37)、判別対象ユーザの終電時刻の通知日設定を確認する。

【0053】駅センターサーバ5は、日付が終電時刻の通知日設定に該当しない場合(ST38)、条件2を満たすため終電時刻通知の対象外ユーザと判断する。

たすため終電時刻通知の対象外ユーザと判断する。

(5) 終電時刻通知時間計算

駅センターサーバ5は、ステップ38により日付が終電時刻の通知日設定に該当する場合、判別対象ユーザの出場駅、および自宅最寄駅より終電時刻通知を行う時間を計算する(ST39)。なおこの時間については、判別対象ユーザが出場駅からどの程度離れた場所にいるかについては、考慮しないものとする。

(6) 電通知対象管理テーブル登録

駅センターサーバ5は、条件1～4に該当しなかった判別対象ユーザを終電時刻通知の対象ユーザと判断し、終電時刻通知対象管理テーブル29に登録する(ST40)。

【0054】図22は、自動改札入出場時のユーザの携帯端末1、自動改札機2に関するフローチャートである。ユーザの携帯端末1と自動改札機2間の通信方式は、ユーザの定期券媒体が携帯端末1であり、ブルートゥースによる通信を用いる。携帯端末1と自動改札機2間でのブルートゥース接続においては、携帯端末1をマスタ、自動改札機2をスレーブとして接続するものとする。

【0055】以下、詳細な処理内容を説明する。

(1) ブルートゥース接続フェーズ

携帯端末1と自動改札機2間のブルートゥース接続を実行するフェーズである。この処理フェーズにおいては、携帯端末1と自動改札機2間の認証処理などのセキュリティ関連の処理も実行する。携帯端末1は、自動改札入出場アプリケーションを起動し(ST51)、近辺にいるブルートゥースデバイス検索(Inquiry)を実行する(ST52)。

【0056】携帯端末1は、ブルートゥースデバイスがあった際(ST53)、この処理で検出されたブルートゥースデバイスのサービス検索を行い(ST54)、自動改札サービスをサポートしているデバイス(自動改札機2)を検索する(ST55)。

携帯端末1は、ステップ55の処理で検出されたブルートゥースデバイスとのブルートゥース接続を実行する(ST56)。

自動改札機2は携帯端末1からのブルートゥース接続を待ち(ST71)、ブルートゥース接続ありの際に、ブルートゥース接続確立処理を実行する(ST72)。

(2) 判定フェーズ

自動改札機2は、携帯端末1より定期券情報を取得し、判定処理を実行するフェーズである。

【0057】携帯端末1は自動改札機2からの定期券取得要求を待ち(ST57)、取得要求があった場合には保持している定期券情報を送信する(ST58)。

携帯端末1は自動改札機2からの定期券取得更新を待ち(ST59)、更新要求があった場合には保持している定期券情報を更新する(ST60)。

自動改札機2は携帯端末1に対して定期券情報取得要求を行い(ST73)、定期券情報を取得する(ST74)。

自動改札機2は取得した定期券情報を元に判定処理を行い(ST75)、携帯端末1に対して定期券情報更新要求を行う(ST76)。

(3) ブルートゥース切断フェーズ

携帯端末1と自動改札機2間のブルートゥース接続の切断を実行するフェーズである。

【0058】携帯端末1は、自動改札機2からのブルートゥース接続の切断通知を待ち(ST61)、ブルートゥース切断があった場合には内部におけるブルートゥース切断処理を実行する(ST62)。

【0059】自動改札機2は、携帯端末1とのブルートゥース接続を切断する(ST77)。図23は、ユーザ所有の携帯端末1から駅センターサーバ5に対して位置情報を通知する時のユーザ所有の携帯端末1に関するフローチャートである。ユーザ携帯端末1は、ブルートゥース対応のアクセスポイント10経由で駅センターサーバ5と接続する。

【0060】この位置情報は、ユーザの出場駅(下車駅)と現在位置との距離を判断するためのデータであり、駅センターサーバ5がユーザ(携帯端末1)に対して終電時刻を通知する時間を再計算する時に使用する。

【0061】ユーザの現在位置を取得する手段として、ブルートゥース対応のアクセスポイント10に位置を示す情報を設定し、ユーザはその位置情報を携帯端末1から駅センターサーバ5に通知する。ユーザ所有の携帯端末1がブルートゥース対応アクセスポイントの所持している位置情報を取得する手段として、次の2つのいずれかの方法を用いて実現する。

【0062】(位置情報の取得手段)

(A) ブルートゥースのリモートネーム利用ブルートゥースには、各デバイスに設定するフレンドリ名称があり、その内容はリモートネーム取得機能を用いることによって相手のフレンドリ名称を取得できる。本システムにおいては、ブルートゥース対応アクセスポイントのフレンドリ名称に位置の情報を示すデータをセットする。ユーザ携帯端末1は、ブルートゥース対応のアクセスポイント10のフレンドリ名称(すなわち位置情報)を取得し、その内容をアクセスポイント10経由で駅センターサーバ5に通知する。

【0063】(B) サービス情報利用

各ブルートゥースデバイスは、他のブルートゥースデバイスに提供するサービス情報を内部で保持しており、その内容はブルートゥースのサービス検索機能にて取得することができる。

【0064】本システムにおいては、ブルートゥース対応のアクセスポイント10のサービス情報に位置の情報を示すデータをセットする。ユーザの携帯端末1は、ブ

ルートゥース対応のアクセスポイント10のサービス検索を実行し、位置情報を取得する。そしてその内容をアクセスポイント10経由で駅センターサーバ5に通知する。

【0065】以下、詳細な処理内容を説明する。(1) デバイス検索処理

ユーザの携帯端末1は、ブルートゥースのデバイス検索機能(Inquiry)にて近辺にあるブルートゥースデバイスを検索する(ST81)。

【0066】(2) サービス検索処理

携帯端末1は、このデバイス検索にて発見されたブルートゥースデバイスに対して(ST82)、ブルートゥースのサービス検索機能(Service Discovery)にて”LANアクセスサービス”をサポートしているかを確認する(ST83、84、89)。

【0067】(3) ブルートゥース接続処理

携帯端末1は、サービス検索処理にて”LANアクセスサービス”をサポートしているブルートゥースデバイスを発見した場合、そのデバイス(ブルートゥース対応アクセスポイント)とのブルートゥース接続を確立する(ST85)。

【0068】(4) 位置情報取得処理

携帯端末1は、フレンドリ名称の取得、あるいはサービス検索を実行し、位置情報を取得する(ST86)。

(5) 位置情報通知

携帯端末1は、ブルートゥース対応のアクセスポイント10を経由して、UDP通信にてユーザの携帯端末1の位置情報を駅センターサーバ5に通知する(ST87)。

【0069】(6) ブルートゥース切断処理

携帯端末1は、ブルートゥース対応のアクセスポイント10とのブルートゥース接続を切断する(ST88)。

【0070】本発明では、現在の世の中で普及している携帯端末1と駅務システム11を融合させることにより、駅を利用するユーザに対して最終電車の時刻を通知することを可能としている。これにより、

- ・ユーザが最終電車の時刻を知らないため、電車に乗り遅れた。

- ・時間を忘れていたため、最終電車に間に合わなかった。

などの問題を解消することができる。

【0071】また最終電車の時刻を通知する対象は、

- ・ユーザの自動改札機2の通過状況

- ・ユーザに登録してもらう終電時刻通知機能に関する情報(使用有無、通知日、自宅最寄駅など)の情報から絞り込むことにより、システム全体の負荷を軽減することができる。

【0072】さらには、最終電車の時刻を通知する時間については、

- ・ユーザの携帯端末1から通知される位置情報

・ユーザの自宅最寄駅までの鉄道ルート

の情報からユーザが自宅最寄駅まで電車で帰ることができるように最終電車の時刻を通知する最適な時間を計算することができる。

【0073】上記したように、ユーザが終電時刻通知機能に関する情報を登録、修正、削除する機能がある。また、ユーザが登録する情報（終電時刻通知機能の使用有無、通知日、自宅最寄駅）、および自動改札の入出場状況に従って終電時刻を通知する対象を絞り込む機能を備えている。

【0074】さらに、ユーザの位置情報からユーザの現在位置から最寄駅までの距離を測定すること、およびユーザの自宅最寄駅までの最短ルートを検索することにより、終電時刻を通知する時間を計算する機能を備えている。これにより、駅を利用するユーザ（ユーザ所有の携帯端末）に対して最終電車の時刻を通知することができる。

【0075】〔第2の実施形態〕上記第1の実施形態では、携帯電話としての携帯端末に電子定期券の情報を付与した場合について説明したが、これに限らず、定期としての無線カード（ICカード）と通知用としての携帯電話とを用い、自宅最寄駅まで電車で帰ることができるように最終電車の時刻を通知するようにしてもよい。

【0076】この場合、図24、図25に示すように、駅務システム側は無線カード（ICカード）Mによる自動改札入出場処理を行い、携帯電話1によりブルートゥース対応のアクセスポイント10による現在位置通知と終電時刻通知が為されるものである。図25のフローチャートにおいて、自動改札入出場処理と自動改札出場処理を無線カード（ICカード）Mと自動改札機2との間のデータ転送により行い。また、位置情報通知と終電時刻の通知とを携帯電話1と駅センターサーバ5との間のデータ転送により行う。

【0077】ただし、上記無線カード（ICカード）Mを券売機、発行機等で新規購入する際、上記無線カードと携帯電話1との連携を取るために、メールアドレスあるいは携帯の電話番号の入力が必要となり、発行用に発番されるID番号とともに、駅センターサーバに通知する。携帯電話1による無線カードMとの連携要求あるいはID番号取得要求を駅センターサーバにより行うことにより、メールアドレスあるいは携帯の電話番号に付与されているID番号が返送され、携帯電話1に登録できる。

【0078】〔第3の実施形態〕また、上記第1の実施形態では、携帯端末の所持者の位置をブルートゥース対応のアクセスポイントを用いて行っていたが、携帯端末にGPSにより位置座標を得る機能を付与し、この位置座標をインターネット経由で駅務システムに送信するようにしても良い。

【0079】この場合、図26に示すように、図1のシ

ステム構成からブルートゥース対応のアクセスポイント10を削除し、携帯端末1からの位置情報が基地局9、携帯電話網8、ゲートウェイ7、インターネット網6を介して駅センターサーバ5に送信される。

【0080】また、上記GPSによる位置座標をとえば交差点とかに設置されているブルートゥース対応のアクセスポイントにより（全地域をカバーしなくて良い）、駅務システムに通知するようにしても良い。この場合、図1のシステム構成で、携帯端末1にGPSにより位置座標を得る機能を付与し、図1の場合よりも少ない数の設置数のアクセスポイントにより携帯端末1からの位置情報を駅務システムに送信する。

【0081】また、上記駅センターサーバの機能及びデータベースの各テーブルの内容を携帯端末に全て登録することにより、携帯端末だけで現在位置からの最終電車の時刻を通知する処理を実行するようにしても良い。

【0082】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、駅を利用するユーザ（ユーザ所有の携帯端末）に対して最終電車の時刻を通知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態を説明するための終電時刻通知システムの概略構成を示す図。

【図2】ユーザ管理テーブルの構成例を示す図。

【図3】定期券テーブルの構成例を示す図。

【図4】パスワードテーブルの構成例を示す図。

【図5】終電通知機能テーブルの構成例を示す図。

【図6】通知日設定テーブルの構成例を示す図。

【図7】連絡先テーブルの構成例を示す図。

【図8】改札通過状況テーブルの構成例を示す図。

【図9】位置情報管理テーブルの構成例を示す図。

【図10】終電時刻通知対象管理テーブルの構成例を示す図。

【図11】携帯端末の外観図。

【図12】携帯端末の内部構成ブロック図。

【図13】携帯端末の表示部により表示されるメニュー画面を示す図。

【図14】携帯端末の表示部により表示される定期券情報表示画面を示す図。

【図15】携帯端末の表示部により表示される終電時刻通知設定項目の選択画面を示す図。

【図16】携帯端末の表示部により表示される終電時刻通知機能使用登録画面を示す図。

【図17】携帯端末の表示部により表示される終電時刻通知日登録画面を示す図。

【図18】携帯端末の表示部により表示される定期券情報表示画面を示す図。

【図19】携帯端末を所持するユーザが自動改札機に入場しその後出場した後、駅務システム側からユーザに対して終電時刻を通知するまでの各装置間のデータの流れ

を中心とした基本のフローチャートである。

【図20】 駅センターサーバの処理を説明するためのフローチャートである。

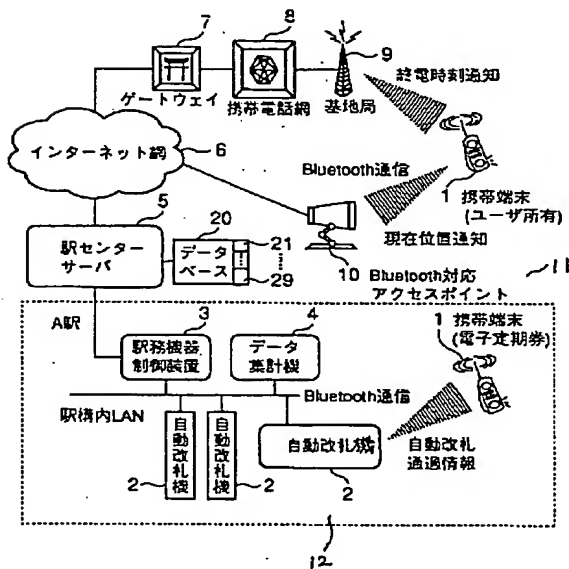
【図21】 駅センターサーバにおける終電時刻通知対象の判別処理を説明するためのフローチャートである。

【図22】 自動改札入出場時のユーザの携帯端末、自動改札機による処理を説明するためのフローチャートである。

【図23】 携帯端末から駅センターサーバに対して位置情報を通知する処理を説明するためのフローチャートである。

【図24】 終電時刻通知システムの概略構成を示す図。

【図1】



【図2】

ユーザ管理テーブル		
登録名称	ユーザID	有効期間
鈴木 太郎	U1	
鈴木 花子	U2	
鈴木 一郎	U3	
鈴木 次郎	U4	
鈴木 三郎	U5	
鈴木 桜子	U6	

【図3】

定期券テーブル	
ユーザID	定期区間
U1	川崎～大船
U2	横浜～平塚
U3	東京～小田原
U4	渋谷～西子
U5	新宿～鎌倉
U6	池袋～鶴見

区間右側：自宅最寄駅

【図6】

通知日設定テーブル	
ユーザID	通知日
U1	*月*日
U2	月曜日～金曜日
U3	—
U4	毎日
U5	—
U6	*月*日

【図8】

改札通過状況テーブル	
ユーザID	改札通過状況
U1	***駅入場
U2	***駅出場
U3	***駅入場
U4	***駅入場
U5	***駅出場
U6	***駅出場

【図7】

連絡先テーブル	
ユーザID	メールアドレス
U1	Xxx1@*****.ne.jp
U2	Xxx2@*****.ne.jp
U3	Xxx3@*****.ne.jp
U4	Xxx4@*****.ne.jp
U5	Xxx5@*****.ne.jp
U6	Xxx6@*****.ne.jp

【図9】

【図10】

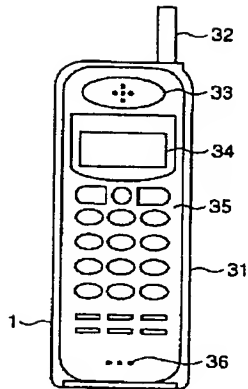
パスワードテーブル	
ユーザID	パスワード
U1	*****
U2	*****
U3	*****
U4	*****
U5	*****
U6	*****

終電通知機能テーブル	
ユーザID	使用有無
U1	する
U2	する
U3	しない
U4	する
U5	しない
U6	する

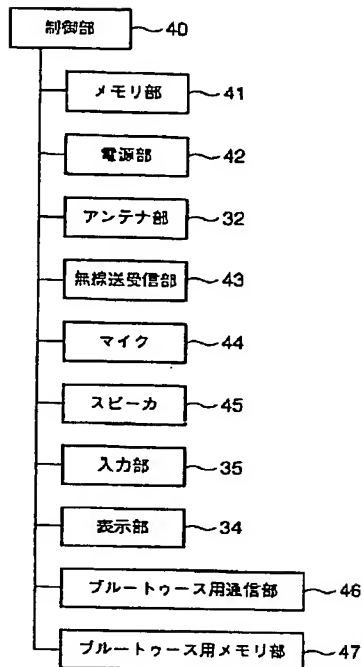
位置情報テーブル	
ユーザID	駅からの距離
U1	0.5Km
U2	1.0Km
U3	—
U4	1.5Km
U5	—
U6	0.2Km

終電時刻通知対象管理テーブル	
通知時間	対象ユーザID
22:30	—
22:45	—
23:00	—
23:15	U2, U6
23:30	—
23:45	—

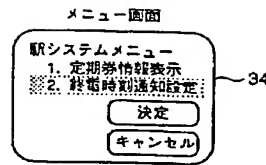
【図11】



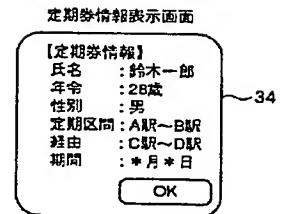
【図12】



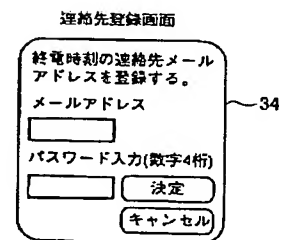
【図13】



【図14】

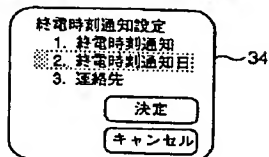


【図18】



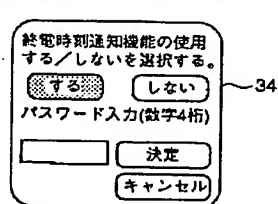
【図15】

終電時刻通知設定項目の選択画面



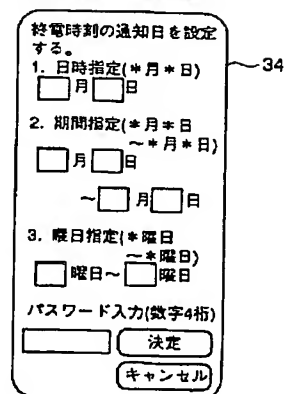
【図16】

終電時刻通知機能使用登録画面

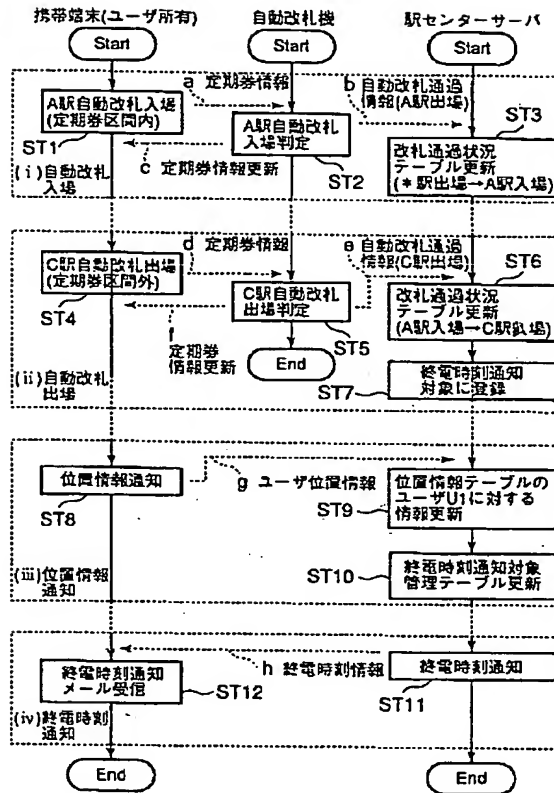


【図17】

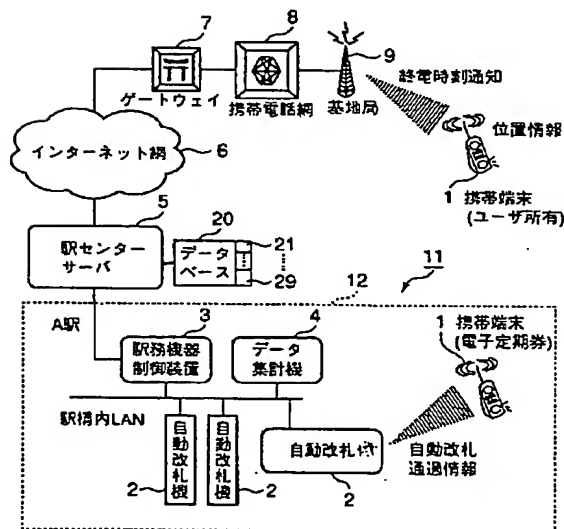
終電時刻通知日登録画面



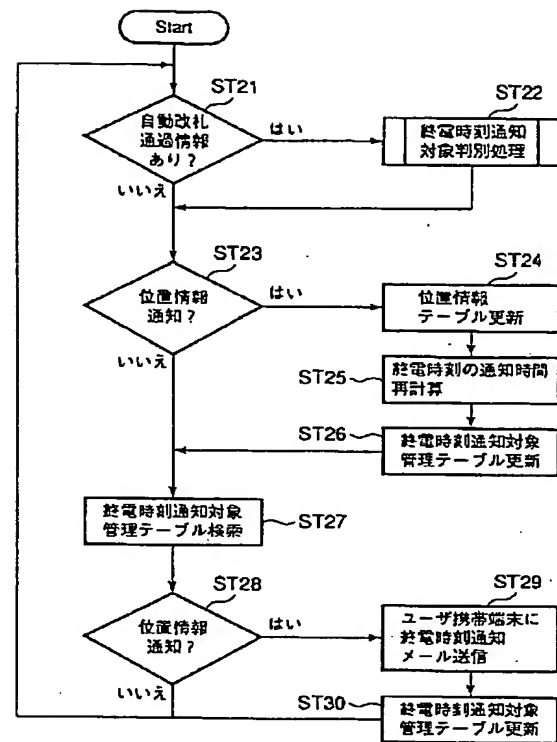
【例 1.9】



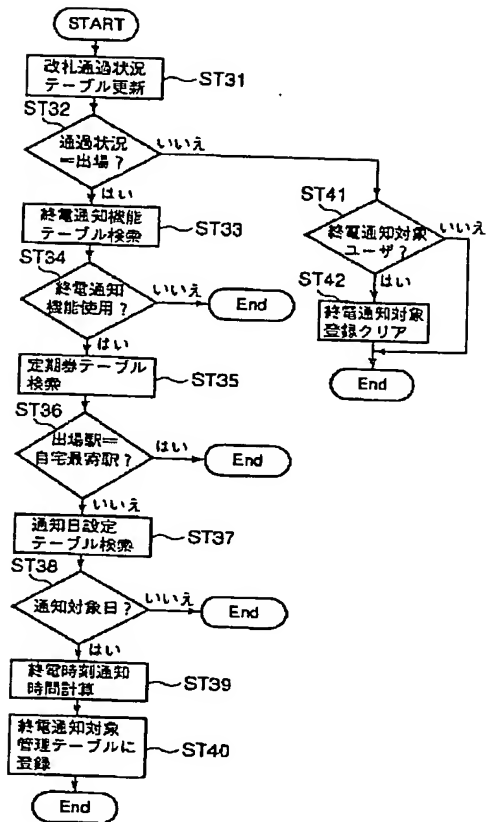
【图 2 6】



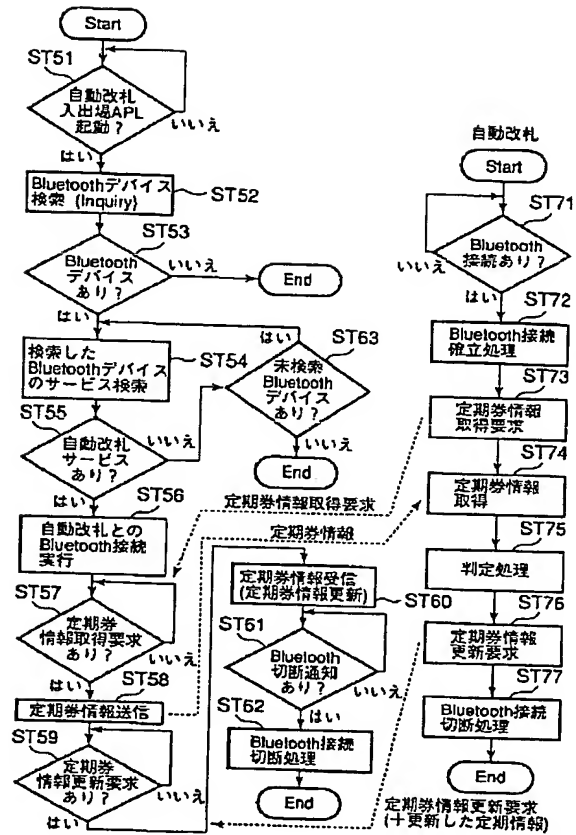
【图 20】



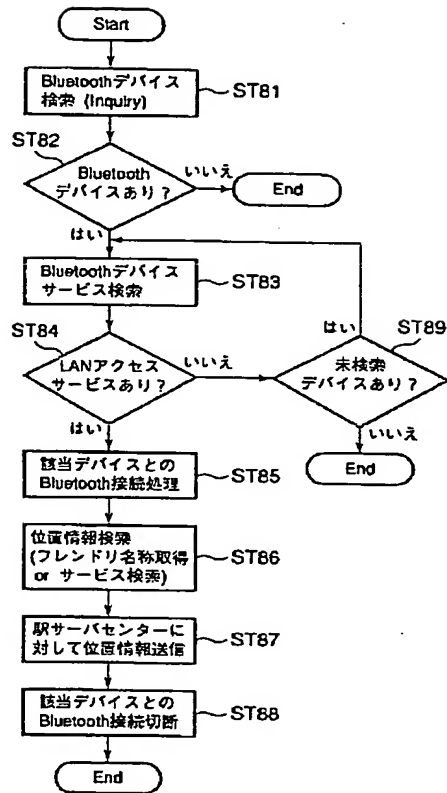
【図21】



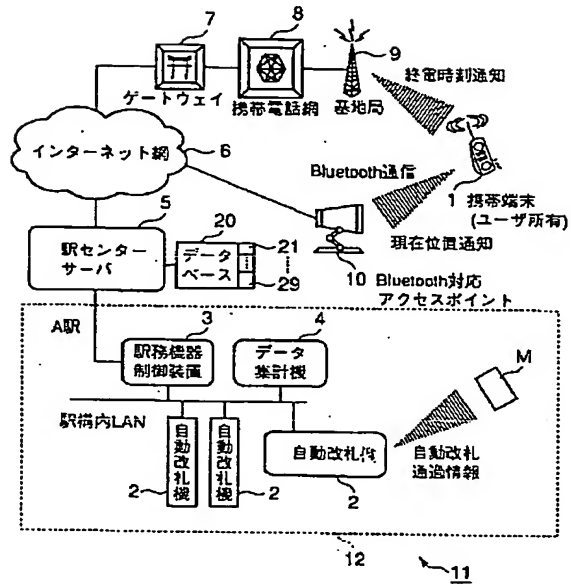
【図22】



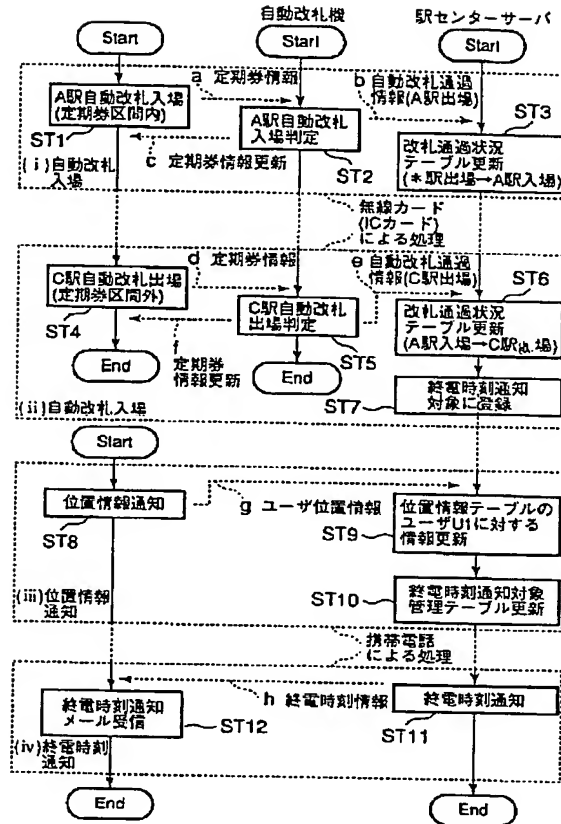
【図23】



【図24】



【図25】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04Q 7/20
7/34

識別記号

FI

H04Q 7/04
H04B 7/26

テーマコード(参考)

Z
106C

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)